

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

3000 M 78

(54) CONTAINER OF HEAT-ACCUMULATING MEDIUM

(11) Kokai No. 53-68448 (43) 6.17.1978 (19) JP

(21) Appl. No. 51-143726 (22) 11.30.1976

(71) EBARA SEISAKUSHO K.K.

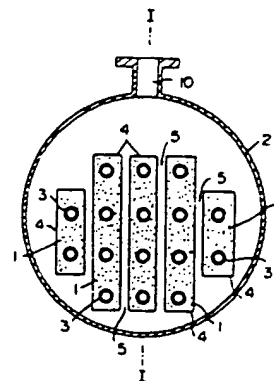
(72) SHIYUUICHI TAKADA(1)

(52) JPC: 67H1:69C3

(51) Int. Cl. F23J3/00, F28D7/06, F28D17/00

**PURPOSE:** To produce a compact container for heat-accumulating medium with a high regenerating rate of waste heat by arranging plural number of heat-accumulating medium blocks with fluid passages in the container at intervals.

**CONSTITUTION:** In accumulating of heat, heat-source fluid heated is made to flow in fluid passages 3 to heat heat-accumulating blocks 4, and gas generated from heat-accumulating medium 1 is sent to a gas-storing device through intervals 5 and a gas passage 10. In regenerating of heat, gas is introduced from a gas passage 10 to give heat to the heat-accumulating medium 1 for heating load-medium fluid circulating in fluid passages 3.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 公開特許公報

昭53-68448

|                          |      |         |           |                  |
|--------------------------|------|---------|-----------|------------------|
| 51 Int. Cl. <sup>2</sup> | 識別記号 | 52 日本分類 | 庁内整理番号    | 13 公開            |
| F 23 J 3 00              |      | 67 H 1  | 6649 - 3A | 昭和53年(1978)6月17日 |
| F 28 D 7 06              |      | 69 C 3  | 7038 3A   | 発明の数 1           |
| F 28 D 17 00             |      |         |           | 審査請求 未請求         |

(全 4 頁)

34 蓄熱媒体容器

72 発明者 小川康夫

東京都大田区羽田旭町11番1号

株式会社荏原製作所内

21 特 願 昭51 143726

22 出 願 昭51(1976)11月30日

71 出 願 人 株式会社荏原製作所

東京都大田区羽田旭町11番1号

72 発明者 高田秋一

東京都大田区羽田旭町11番1号

71 代理人 弁理士 端山五一

株式会社荏原製作所内

- 2 -

## 明 細 書

## 1. 発明の名称 蓄熱媒体容器

## 2. 特許請求の範囲

1. 加熱するとガスが発生し、そのガスを再び送り込むと発熱作用を起す蓄熱媒体を充填した蓄熱媒体容器と該容器内に流体通路を形成せる熱良導体部材を挿入し、この流体通路内に蓄熱時は加熱熱源流体を流して蓄熱媒体を加熱し、熱利用時は負荷または負荷媒体流体を流して蓄熱媒体より熱を奪うようにしたものである。その中に少なくとも1個以上の流体通路を形成する熱良導体部材を持ち、前記蓄熱媒体を保有している蓄熱媒体ブロックが少なくとも2セット以上ガス通路用の間隙を形成せしめて容器内に配備されていることを特徴とする蓄熱媒体容器。

2. 前記熱良導体部材が、管体であつて管外周にフィンを備えたものである特許請求の範囲才1項記載の蓄熱媒体容器。

3. 前記蓄熱媒体ブロックが、容器状ケーシングで囲成されるものであつて、この内部に前記流体通路を熱良導体部材で区画し、その周りに蓄熱媒体が充填されているものである特許請求の範囲才1項又は才2項記載の蓄熱媒体容器。

4. 前記流体通路を形成する熱良導体部材が、一体構造の支えフィンのあるものであつて該フィン上に蓄熱媒体を支え、保持した特許請求の範囲才2項又は才3項記載の蓄熱媒体容器。

5. 前記流体通路を形成する熱良導体部材が、チューブ状耐圧容器であつて、該容器内に加熱するとガスが発生し、そのガスを再び送り込むと発熱作用を起す蓄熱媒体を間隙を残して充填したものである特許請求の範囲才2項又は才4項記載の蓄熱媒体容器。

6. 前記流体通路を形成する熱良導体部材が、チューブ状耐圧容器であつて、該容器内に間隙を残して蓄熱媒体を有し、且つ蓄熱時、蓄

熱媒体を加熱し、また熱利用時に蓄熱媒体より熱を奪う流体を充填した容器内に挿入したものである特許請求の範囲才5項記載の蓄熱媒体容器。

7. 前記流体通路を形成する熱良導体部材がチューブ状耐圧容器であつて、このチューブ状耐圧容器の内面下部のみにフィンを設けたものである特許請求の範囲才5項又は才6項記載の蓄熱媒体容器。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、廃熱を有効利用するために廃熱を貯蔵する装置特に蓄熱媒体容器に関するものである。

現在製鉄所等の工場その他のプラント施設では膨大な量の廃熱が発生している場合が多い、この廃熱を有効に利用する試みは省エネルギー化の要請から種々行なわれてはいるが、プラントの運転状況によつては廃熱の変動量が大幅に変動するため実際にはなかなか使いにくい。しかも利用しようとする負荷の方も大巾に変動する場合が多いことも加わるので、このような廃熱等の利用を促進す

えられることになるが容器下部からはガスが発生し難く効率上極めて悪いし、これを良くしようとすると大型化を余儀なくされ、据付面積が大きくなるばかりでなく望ましくなく価格の増加をきたしたり、建設費用も多大とならざるを得ない不利益点を生ずることとなる。

本発明では、上記の如き蓄熱媒体を使用した形式の蓄熱媒体容器の構成をできるだけコンパクトにし、且つ廃熱再生率も著しく高く高性能の熱貯蔵用の蓄熱媒体容器を提供することを目的としたものである。

本発明の他の目的は、廃熱の変動巾が大きくても適確に熱を回収し、安定した熱エネルギーの利用が簡易にでき、しかも廃熱熱源より直接負荷に熱伝達する場合も効率良く熱伝達できる蓄熱媒体容器を製作容易且つ安価な形態とすることにある。

本発明は、加熱するとガスが発生し、そのガスを再び送り込むと発熱作用を起す蓄熱媒体を充填した蓄熱媒体容器内に熱源側流体又は負荷側流体を通ず流体通路を備えたものにおいて、該流体通

るにはいつでも必要なだけの熱がとりだせるように熱をためておく蓄熱装置がどうしても必要になつてくる。

しかしながら一般に「熱」の貯蔵は非常に難しい。たとえば蓄熱媒体に水を使う場合は非常に膨大な水を必要とするので装置全体が極めて大型化されるばかりでなく廃熱再生率も低いという欠点を有している。

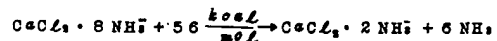
従つて従来では蓄熱装置をコンパクトなものとするためには、蓄熱媒体として次のような性質を持つた物質を使用することが提唱されている。

即ち加熱すると、ガスが発生しそのガスを再び送り込むと発熱作用を起す蓄熱媒体を利用するわけである。

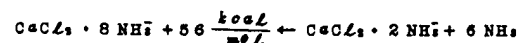
しかし、上記蓄熱媒体を充填する容器を製作するとした場合、該容器内には熱交換用のチューブが挿入され、このチューブ内流体と蓄熱媒体間に熱の授受が行なわれるようにするが、この構造では容器内上部の蓄熱媒体よりの発生ガスは容器上部の空間を通り流出口を通つてガス貯蔵装置に蓄

路が熱良導体部材で仕切つて少くとも一つ以上形成され、そのまわり又は一部に前記蓄熱媒体を保有している蓄熱媒体ブロックを構成し、この蓄熱媒体ブロックがガス通路用の間隙を介して少くとも二セット以上容器内に配備されていることを特徴としたものである。

本発明を実施例につき説明すると、用いられる蓄熱媒体の一例としては  $\text{CaCl}_2 \cdot 8\text{NH}_3$  等が通している。これに熱を与えると



となりアンモニアガスが発生し、このガスを熱回収時は蓄熱媒体に吹き込み反応させると、



なる上式と逆の発熱反応を起させこの熱を利用するわけである。

このように熱を与えることにより、ガスが発生し、そのガスを再び送り込むと発熱作用を起すものなら何でも良いが発生ガス量に対して与える熱量が多い物質が選んで用いられる。

才1図及び才2図の実施願様ではこの蓄熱媒体

1を蓄熱媒体容器2に充填し、該容器2内に熱源側流体又は負荷側流体を通ず流体通路3が、熱良導体部材でチューブ状に形成されて備えられ、この流体通路3内に蓄熱時は加熱熱源流体を流して蓄熱媒体を加熱し、また熱利用時は負荷または負荷媒体流体を流して蓄熱媒体1より熱を奪うようにしたものにおいて、その中に少なくとも1個以上の前記流体通路3を形成する熱良導体部材を持ち、前記蓄熱媒体1を保有している。蓄熱媒体ブロック4を少なくとも2セット以上ガス通路用の間隙5を形成せしめて容器2内に配備されている。

この蓄熱媒体ブロック4は箱形又は空洞形のケーシングで曲成され、その内部に蓄熱媒体1を充填し、且つ流体通路3が適当数所定間隔をおいて貫通配備されている。また前記流体通路3を形成する熱良導体部材は管体を用い管外周にフィン13のあるのが有効であつてフィン13を流体通路3の支持用リブとして兼用するのも合理的構成となる。

、才3図の具体例では前記蓄熱媒体ブロック4が

能を良くするのが効果的であり、集合室部15に略々口字状の耐圧容器8を複数並列的に設けたり、直列的に両サイドの集合室部に連通配備することでも種々選んで構成できる。才4図例では、その場合はガス圧が大きくても蓄熱容器外胴を肉薄とすることができるので容器全体がコンパクトで安価なものとなるし、さらにガス通路を確保したまま蓄熱媒体1と流体間の熱伝達性能を良くすることができる利点がある。

図中10はガス通路で容器2の上部に開口連設される。11はヘッダで流体通路3に連通されて設けられる。12は流体流出入用のノズルである。

しかして才1図及び才2図例について作用を説明すると、蓄熱媒体容器2内には蓄熱媒体1が充填されているが、その蓄熱媒体1は図のようにブロック状に蓄熱媒体ブロック4を形成しこのブロック4内にチューブ等の流体通路3...が挿入されている。そして蓄熱時はこの流体通路3内より熱が加えられる。即ちヘッダ11に取りつけられたノズル12より加熱用流体が送られ流体通路3内

流体通路3のフィン付きチューブのフィン13を活用して連結した好適な一形態を示す。即ちチューブ外方両側に突設されるフィン13を相互に連接固着又は連接される状態下に重合して受皿状のブロックとし、このフィン13の上に蓄熱媒体1を載置するように上下多段に間隔をおいて容器2中に配備され、該蓄熱媒体1の上部とフィン13との間隙5をガス通路としてある。この場合前記蓄熱媒体1が粉状又は粒状若しくは屑状のものに有効に用いられ得るものである。また才4図の実施形態では前記容器2の肉厚を薄くするため前記流体通路3を形成する熱良導体部材が、チューブ状耐圧容器8であつて、該容器8内に加熱するとガスが発生し、そのガスを再び送り込むと発熱作用を起す蓄熱媒体1を多少の間隙7を残して充填したものから構成したもので、必要に応じて蓄熱時、蓄熱媒体1を加熱し、また熱利用時に蓄熱媒体1より熱を奪う流体6を充填した容器9内に挿入したものである。これらの場合図示のようにこのチューブ状耐圧容器8の内面下部のみにフィン14を適当数設けて伝熱性

を通り蓄熱媒体1を加熱する。その結果、蓄熱媒体1よりガスが発生する。前記蓄熱媒体ブロック4相互間にはガス通路となる間隙5があるので、この発生ガスはこの間隙を通りガス通路10を通つてガス貯蔵装置(図示せず)に送られる。

熱利用時は逆にこのガス通路10よりガスが送り込まれる。ガスはガス通路用間隙5より蓄熱媒体1内に送られる。蓄熱媒体1はガスが送り込まれると熱を発生するので蓄熱媒体1の温度は上昇する。この熱利用時は流体通路3内には負荷媒体流体が流れているのでこの流体に熱が伝達される。

なお流体通路3にはフィン13が取り付けられていると、それだけ伝熱性能を向上させることができる。また即ち蓄熱媒体1が粉状の場合は容器2中に充填する如き構造とすることはむづかしいのでチューブのフィン13上に蓄熱媒体1を支えるようにして蓄熱媒体上部に空間を形成せしめこの空間をガス通路としている形態が機能上優位性を發揮できる。例えば前記蓄熱媒体1が粉体でも、泥状のものでも極めて効率良く目的を達すること

ができる。

本発明は、加熱するとガスが発生し、そのガスを再び送り込むと発熱作用を起す蓄熱媒体を保有した蓄熱媒体容器内に熱源側流体又は負荷側流体の流通する流体通路を熱良導体部材で仕切つて形成配備したブロックを少なくとも二セット以上間隙をあけて配列せしめ、これら間隙をガス通路として利用できることにしたことにより熱源より負荷に直接熱伝達する際効率良く伝達することができ、効率の著しく高く構造が極めてコンパクトとなり製作容易となるほか熱源側流体通路と負荷側流体通路が熱伝導良導体にて直接仕切られることとなつて廃熱再生率も著しく高く蓄熱媒体の物理的性状にも制約を受けることなく広範囲にわたつて適用しうる好適な形態に容易に構成できると共に、廃熱の変動或いは負荷の変動にも容易に対応できその操業条件も良好で取扱い簡便であるほか安定した熱エネルギーの利用が可能となる高性能の熱貯蔵と常時必要なだけの熱をとりだせる容易性とを兼ね備え、管理上にも問題のない蓄熱媒体

特開昭53-68448(4)

容器とすることができる有用な特長がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

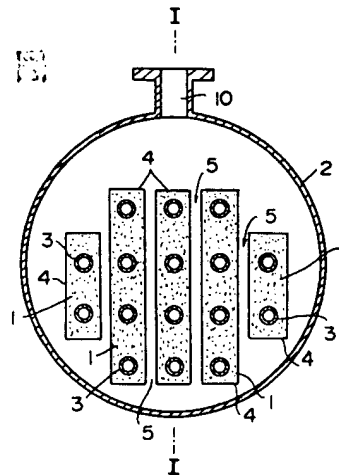
図面は本発明の実施例を示し、才1図は切断正面図、才2図は才1図I-I線における一部の切断側面図、才3図及び才4図は他の実施例を示す断面図である。

1・・・蓄熱媒体、2・・・蓄熱媒体容器、3・・・流体通路、4・・・蓄熱媒体ブロック、5,5'・・・ガス通路用間隙、6・・・流体、7・・・間隙、8・・・チューブ状耐圧容器、9・・・容器、10・・・ガス通路、11・・・ヘッド、12・・・ノズル、13, 14・・・フィン。

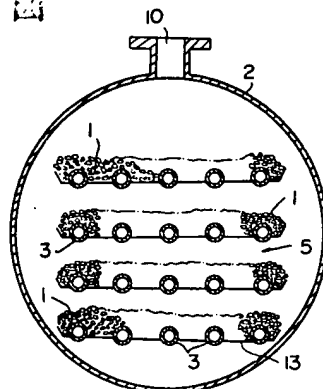
特許出願人 株式会社 荏原製作所

代理人 井理士 端 山 五

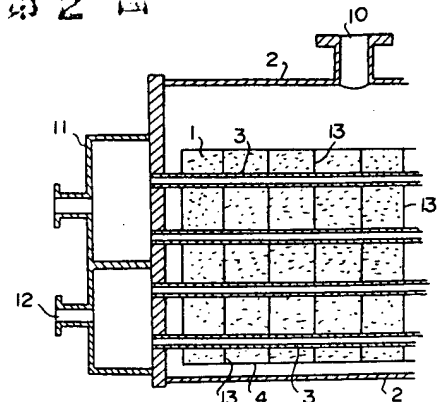
第1図



第3図



第2図



第4図

